

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

EPO - Munich  
30

26. Sep. 2000



REC'D 08 NOV 2000

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

EP 00/08224

EJU

**Aktenzeichen:** 199 40 706.1

**Anmeldetag:** 27. August 1999

**Anmelder/Inhaber:** SCHOTT GLAS,  
Mainz/DE

**Bezeichnung:** Verschließbarer Glasbehälter mit einem  
umspritzten Kunststoffüberzug und Ver-  
fahren zu seiner Herstellung

**IPC:** B 65 D 23/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. September 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Ebert

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



### **Zusammenfassung**

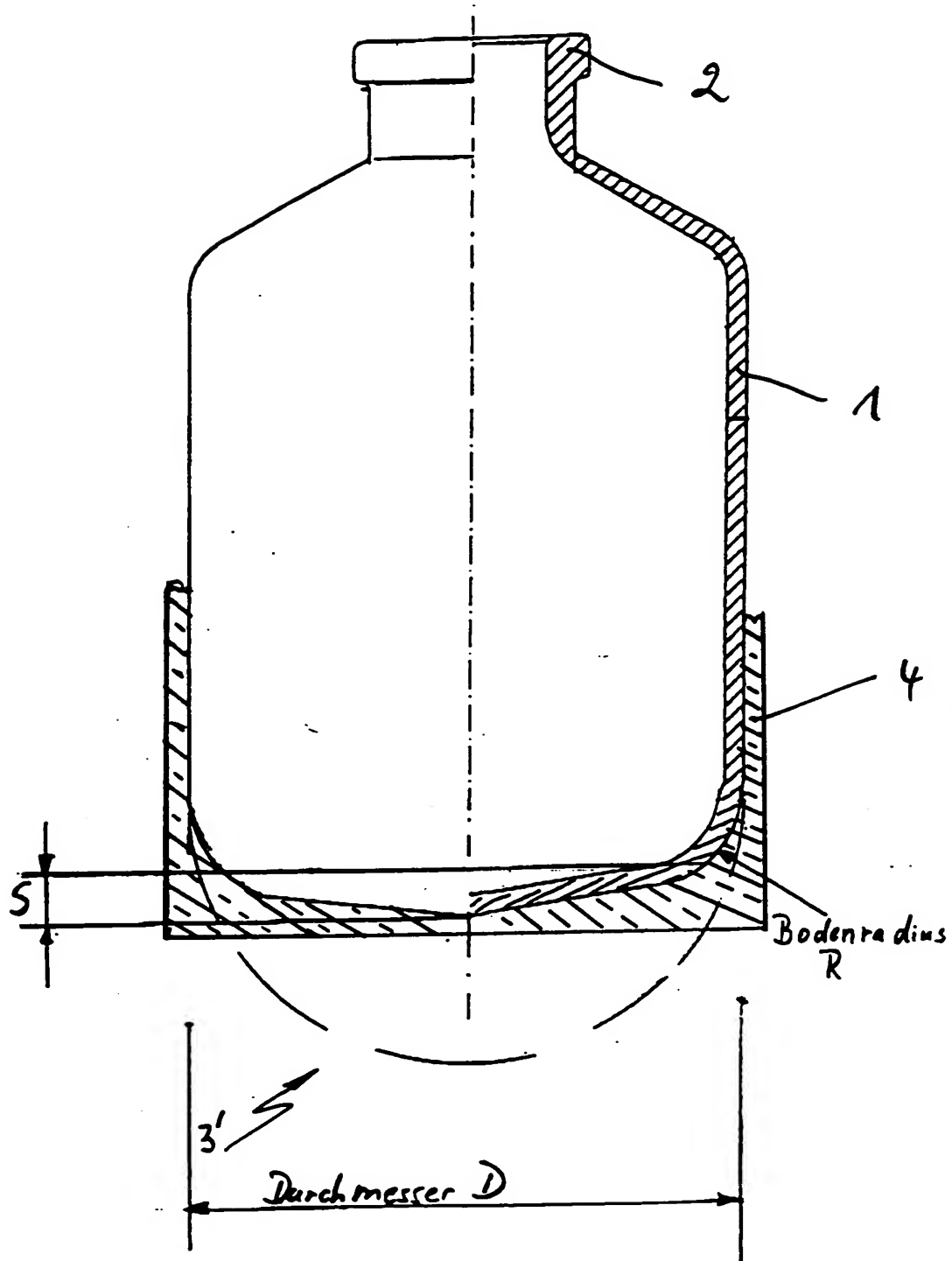
#### **Verschließbarer Glasbehälter mit einem umspritzten Kunststoffüberzug und Verfahren zu seiner Herstellung**

Derartige verschließbare Behälter sind beispielsweise Glasfläschchen mit einem verjüngtem Halsteil, das unter Druck mit einer als Aerosol versprühbaren, vorzugsweise medizinisch wirksamen Substanz und einem Treibmittel befüllbar ist und dessen Öffnung mit einem Dosierventil verschließbar ist, und das einen umspritzten Kunststoffüberzug (4) als Berst- und Splitterschutz aufweist, damit im Schadensfall Personen nicht verletzt werden.

Zur Erniedrigung der Bruchrate beim Umspritzen des Behälters und zur Befähigung des Autoklavierens bei hohen Temperaturen besteht der Kunststoffüberzug (4) aus mindestens einem reaktiv vernetzenden Kunststoff und ist im Wege des Spritzgießens nach der Reaktionsspritzguß-Technik aufgebracht.

(Fig. 2)

FIG. 2



p1272

26. August 1999

wi/per

F:\JBFUL\SGWWPT\ALL0584

Schott Glas

Hattenbergstraße 10

55122 Mainz

---

Verschließbarer Glasbehälter mit einem umspritzten  
Kunststoffüberzug und Verfahren zu seiner Herstellung

---

# Verschließbarer Glasbehälter mit einem umspritzten Kunststoffüberzug und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf einen verschließbaren Glasbehälter, mit einem umspritzten Kunststoffüberzug gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zur Herstellung des umspritzten Behälters.

Derartige umspritzte Glasbehälter werden insbesondere für medizinische Zwecke verwendet, finden aber auch für kosmetische Zwecke oder zum Aufbewahren von Nahrungsmitteln und Getränken Anwendung.

Glasbehältnisse verschiedener Gattung mit einem Kunststoff-Überzug, der auf unterschiedliche Weise mit den unterschiedlichsten Kunststoffen aufgebracht wird, sind durch zahlreiche Druckschriften bekanntgeworden.

So wird z.B. in der DE 23 12 694 C3 lösungsmittelfreies Polyurethan mit einer bestimmten Mischung und vorgegebener Dicke bzw. Spannungsfestigkeit und Dehnfähigkeit, auf ein Glasgefäß aufgebracht.

Die DE 27 09 451 C2 beschreibt eine beschichtete Glasflasche, deren Außen-Oberseite mit einer Schicht eines thermisch härtbaren Materials bedeckt ist, das aus einer pulverförmigen Zusammensetzung gebildet ist, die ein Gemisch von einem blockierten organischen Polyisocyanat und einem hydrolysierten Äthylen-Vinylesthercopolymer und/oder einer Carboxyl-modifizierten Version des hydrolysierten Copolymers enthält.

Die DE-AS 26 09 931 beschreibt ein Verfahren, bei dem auf die Oberfläche eines Glasbehälters ein Gemisch eines elastomeren organischen Polymeres und einer organischen Peroxid-Verbindung aufgetragen und danach diese Überzugsmasse in-situ derart mit Energie beaufschlagt wird, daß es zu einer Vernetzung kommt.

Es ist auch durch die DE-AS 23 37 331 und die DE-OS 23 30 804 bekanntgeworden, derartige Beschichtungen bzw. Ummantelungen bei Glasflaschen vorzunehmen, die eine Substanz unter erhöhtem Druck aufnehmen. Durch diese Schutz-Kunststoffüberzüge soll erreicht werden, daß Glasbruchstücke zusammengehalten werden, falls der überzogene Glasbehälter zu Bruch geht. Der Kunststoff-Überzug dient damit als Berst- und/oder Splitterschutz.

Soweit bei dem vorgenannten Stand der Technik Glasbehältnisse konkretisiert sind, werden Bierflaschen, Kosmetikbehälter und dergl. genannt. Daneben wird das Prinzip des Umspritzens von Glasbehältern auch bei einer speziellen Gattung von Behältnissen, nämlich verschließbaren medizinischen Behältern, die einem relativ hohen Druck ausgesetzt sind, insbesondere von Druckbehältern, die mit medizinisch wirksamen Substanzen und einem Treibmittel unter Druck befüllbar sind und deren Öffnung mit einem Abgabeorgan, insbesondere Dosierventil, verschließbar ist, angewendet. In Verbindung mit einem Abgabekopf, welcher mit dem Abgabeorgan so zusammenwirkt, daß beim Pressen beider Teile gegeneinander das Abgabeorgan betätigt wird und eine bestimmte Menge der medizinisch wirksamen Substanz als Aerosol aus einer Sprühöffnung austritt, dienen diese Produkte als Applikator für medizinische Anwendungen, insbesondere bei Asthmatikern und anderen Bronchialleiden.

Es ist bekannt, für derartige Applikatoren Druckbehälter aus metallischen Werkstoffen einzusetzen. Der Berst- und/oder Splitterschutz wird bei solchen

Druckbehältern durch die diesbezüglich vorteilhaften Eigenschaften des ausgewählten Materials (hohe Zähigkeit, hohe Festigkeit) bewirkt.

Nachteilig an diesen Druckbehältern ist jedoch, daß der nicht transparente Druckbehälter keine visuelle Ermittlung der in ihm noch vorhandenen Restmenge an abzugebender Substanz zuläßt. Dies ist von besonderem Nachteil bei der Verabreichung von Inhalationspräparaten, die vielfach den Charakter einer Notfallmedikation besitzen (z.B. Asthmapräparate). Ohne visuelle Kontrolle besteht die Gefahr, daß der Druckbehälter im Notfall leer ist.

Durch die DE-AS 11 08 383 ist auch ein Druckbehälter in Form von Glasfläschchen bekannt geworden. Das Aufnahmevolumen des Fläschchens kann 5-50 ml betragen. Am oberen Ende des Fläschchens befindet sich die Austrittsöffnung. Diese wird in der Regel durch Einpressen und/oder Aufbördeln des Abgabeorgans auf den Druckbehälter, beispielsweise eines Dosierventils, mit einer nach oben ragenden meist zylindrischen Kanüle, vielfach unter Verwendung einer elastischen Dichtung zwischen Kopf und Dosierventil, verschlossen. Der Druckbehälter ist dabei einem relativ hohen Innendruck ausgesetzt.

Der bekannte Druckbehälter aus Glas ist mit einer aufgesprühten oder getauchten Beschichtung aus einem transparenten Kunststoff belegt, mit Ausnahme des Randes, auf den das Dosierventil aufgecrimpt ist. Diese Beschichtung besteht aus einem flexiblen Weichkunststoff, z.B. PVC, mit hoher Dehnung. Die hohe Dehnung ist wichtig, da im Berstfall des Glasbehälters der hohe Innendruck auf den Weichkunststoff einwirkt. Würde der Weichkunststoff nicht durch eine Verformung der Beschichtung, d.h. durch eine Volumenänderung des Beschichtungsmantels, dem Druck nachgeben können, wäre mit einer plötzlichen Zerstörung des Weichkunststoffes durch chemischen Angriff zu rechnen.

Dieser bekannte Druckbehälter hat an sich den Vorteil, daß er, da sowohl der Druckbehälter aus einem transparenten Material (Glas) besteht als auch die Kunststoff-Umhüllung transparent ist, eine visuelle Ermittlung der Restmenge an abzugebender Substanz ermöglicht.

Nachteilig an dem bekannten Druckbehälter ist jedoch, daß der transparente Druckbehälter aus Glas trotz Beschichtung mit einem Kunststoff im Explosionsfall, z.B. durch unsachgemäße Handhabung, nicht sicher genug ist, da eine Beschichtung im Bereich des Dosierventils nicht erfolgt bzw. generell im Berstfall die Kunststoff-Umhüllung sich ballonartig aufblähen und platzen kann, wodurch Teile des Glasbehälters geschoßartig in die Umgebung geschleudert werden, insbesondere auch das Dosierventil, das sich von dem Rand, auf dem es aufgecrimpt war, lösen kann.

Es sind auch Applikatoren bekannt (GB 2 109 333 A), bei denen im Rahmen der Montage des Applikators der Glas-Druckbehälter mit einem eng anliegenden Gehäuse, einem Schutzschild, versehen wird. Diese Konzeption hat den Nachteil eines erhöhten Fertigungs- und Montageaufwandes. Gleiches gilt für den bekannten Applikator nach der GB 2 214 891, bei dem ein flexibler Kunststoff-Druckbehälter vorgesehen ist, der von einem festen Kunststoff-Gehäuse umgeben ist.

Bei einer davon abweichenden Konzeption wird im Rahmen der Fertigung des endgültigen Druckbehälters die Berst- und Splitterschutzschicht aus Kunststoff auf möglichst einfache Weise direkt auf den Glas-Druckbehälter aufgebracht, indem dieser in einem Spritzgußwerkzeug mit einem extrudierten Kunststoff umgeben wird. Eine derartige Konzeption ist durch die FR 2 631 581 B1 bekanntgeworden. Diese Schrift beschreibt ein Glasfläschchen mit einem verjüngten Halsteil, das unter Druck mit einer als Aerosol versprühbaren Substanz und einem Treibmittel befüllbar ist, dessen Öffnung mit einem

Abgabeorgan verschließbar ist und das mit einem Kunststoffüberzug umspritzt ist.

Im bekannten Fall besteht der Glas-Druckbehälter aus einem Fläschchen mit einem zylindrischen Halsteil, wobei die Spritzgußform so konzipiert ist, daß auch das Halsteil bündig mit der Fläschchenöffnung mit dem Kunststoff umspritzt wird. Bei einer derartigen Ausbildung des Halsteiles des Glasfläschchens ist jedoch das sichere Aufbringen des Abgabeorgans, des Dosierventils, nicht unproblematisch. Der Kunststoffüberzug umgibt ferner das Glasfläschchen vollständig. Im Berstfall kann dabei der Überzug sich partiell aufblähen und platzen und somit seine Berst- und Splitterschutzeigenschaft verlieren. Über die Art des Kunststoffmaterials ist weiterhin in der vorgenannten Schrift keine Aussage gemacht; sie wird danach nicht als funktionell wesentlich angesehen.

Ein weiteres Beispiel für die vorgenannte Konzeption ist durch die DE 196 32 664 A1 bekannt geworden. Sie zeigt ein Glasfläschchen mit einem verjüngten Halsteil, das unter Druck mit einer als Aerosol versprühbaren Substanz und einem Treibmittel befüllbar ist, dessen Öffnung mit einem Abgabeorgan verschließbar ist und das mit einem Kunststoffüberzug umspritzt ist, sowie das so ausgebildet ist, daß eine sichere Aufbringung des Abgabeorgans sowie eine Reduzierung der Wandstärke des Glasfläschchens möglich ist und andererseits der Berst- und Splitterschutz gegenüber dem aus der FR-Schrift bekannten Behälter beträchtlich erhöht wird. Dieses bekannte Fläschchen weist dazu folgende Merkmale auf:

- das Halsteil besitzt öffnungsseitig einen wulstartigen Abschlußrand zum mechanischen Aufbringen des Abgabeorgans, der ebenfalls mit dem Kunststoffüberzug umspritzt ist,
- in dem umspritzten Kunststoffüberzug des Glaskörpers sind mehrere lochartige Druckausgleichsöffnungen ausgeformt,

- der Überzug besteht aus einem elastischen Kunststoffmaterial mit ausgeprägt hoher Schwindung und ist auf dem Glasfläschchen aufgeschrumpft.

Durch den wulstartigen Abschlußrand ist eine sichere und dauerhafte mechanische Aufbringung des Abgabeorgans möglich. Da der Kunststoffüberzug auch den Abschlußglasrand mit einschließt, wird das Abgabeorgan auch bei einem Bersten des Glaskörpers noch mechanisch gehalten, was den Berstschutz erhöht. Durch die Druckausgleichsöffnungen wird verhindert, daß sich der Kunststoffüberzug aufblähen und platzen kann, was ebenfalls den Berst- und Splitterschutz beachtlich erhöht.

Im Berstfall können die eingefüllte Substanz und das Treibmittel durch diese Druckausgleichsöffnungen entweichen. Dadurch, daß der Glasbehälterinhalt austreten kann, ist weiterhin die Gefahr eines chemischen Angriffes durch die eingefüllte Substanz auf das Überzugsmaterial beispielsweise durch Spannungsrißkorrosion, und damit die Berstgefahr weiter vermindert.

Durch die Verwendung eines elastischen Kunststoffmaterials mit ausgeprägt hoher Schwindung (Schrumpfung) wurde dabei gefunden, daß die Druckbelastbarkeit des umspritzten Glasfläschchens um ein Vielfaches höher liegt als die Druckbelastbarkeit des reinen Glasfläschchens. Dieser Effekt erlaubt eine dünnere Wandstärke des Glasfläschchens. Die Elastizität des Kunststoffmaterials gleicht dabei den Schrumpf aus.

Von einem derartigen Glasbehälter geht die Erfindung aus.

Im bekannten Fall werden speziell gestaltete Glasfläschchen, sogenannte Glasinlets, im konventionellen Spritzgießverfahren mit einem transparenten Kunststoff ummantelt. Da beim konventionellen Spritzgießen typischerweise als Kunststoffmaterial relativ zähflüssige Thermoplaste verwendet werden,

entstehen beim Spritzgießen sehr hohe Einspritzdrücke (ca. 300 bar), die das Glasinlet leicht zerstören können. Durch diese Zerstörung entsteht ein hoher Anteil an Ausschuß. Außerdem wird die Produktivität einer Produktionsanlage stark herabgesetzt. Deswegen sind auch einer Herabsetzung der Wandstärke der Glasinlets Grenzen gesetzt. Entsprechendes gilt für Inlets aus einem thermolabilem Kunststoff, insbesondere einem Thermoplast-Material.

Ferner sind die bekannten umspritzten Glasbehälter nicht durch Autoklavieren mittels Heißdampf bei 121° C für die Dauer von 20 min sterilisierbar. Eine derartige Sterilisationsmethode wird jedoch typischerweise bei Behältern für medizinische Zwecke gefordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs bezeichneten verschließbaren Glasbehälter, der mit einem Kunststoffüberzug umspritzt ist, so auszubilden sowie das Verfahren zu seiner Herstellung so zu führen, daß trotz geringer Wandstärke des Glasbehälters der Ausschuß beim Umspritzen beachtlich herabgesetzt werden kann sowie der umspritzte Behälter hohen Temperaturen, z.B. beim Sterilisieren durch Heißdampf, ausgesetzt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt hinsichtlich des verschließbaren Glasbehälters erfindungsgemäß dadurch, daß der Kunststoff-Überzug aus mindestens einem reaktiv vernetzenden Kunststoff besteht und im Wege des Spritzgießens nach der Reaktionsspritzguß-Technik aufgebracht ist.

Hinsichtlich des Verfahrens zur Herstellung dieses Glasbehälters mit einem umspritzten Kunststoffüberzug ausgebildet als Glasfläschchen gelingt die Lösung der Aufgabe gemäß der Erfindung mit den Schritten:

- Herstellen des kompletten Glasfläschchens mit Bodenteil, zylindrischem Mantelteil, verjüngtem Halsteil einschließlich wulstartigem Abschlußrand gemäß konventioneller Glas-Technologie,
- Umspritzen des kompletten Fläschchens in einer Form mit mindestens einem reaktiv vernetzendem Kunststoff mittels des Reaktionsspritzguß-Verfahrens.

Bei dem erfindungsgemäßen Einsatz des Reaktionsspritzguß-Verfahrens (RIM-Verfahren) wird mindestens ein im Vergleich zu Polymeren niedrig viskoser reaktiv vernetzender Kunststoff, z.B. ein Reaktions-Harz in einer Form um das Einlegeteil, den Glasbehälter, bei relativ niedrigen Einspritzdrücken (unter 10 bar) und relativ niedrigen Formtemperaturen eingespritzt.

Da nur ein geringer Einspritzdruck notwendig ist, kann die Wandstärke der Behälter herabgesetzt werden und dennoch der Ausschuß verringert werden. Ferner können die verwendeten reaktiv vernetzenden Kunststoffe höheren Temperaturen als die typischerweise beim konventionellen Spritzgießen eingesetzten Thermoplaste, wie PP, PE, PET, PS, ausgesetzt werden, wodurch die umspritzten Behälter mittels Heißdampf im Autoklaven sterilisierbar sind. Die niedrigen Formtemperaturen erlauben grundsätzlich auch die Verwendung von Inlets aus einem thermolabilen Kunststoff.

Besondere Vorteile werden gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung erzielt mit einem Behälter ausgebildet als Glasfläschchen, das unter Druck mit einer als Aerosol versprühbaren Substanz und einem Treibmittel befüllbar ist, das ein verjüngtes Halsteil mit einem öffnungsseitig angeformten wulstartigen Abschlußrand zum mechanischen Anbringen eines Abgabeorgans, mit dem die Öffnung des Glasfläschchens verschließbar ist, besitzt, und das von dem Kunststoffüberzug derart umhüllt ist, daß dieser auch den wulstartigen Abschlußrand umfaßt. Derartige Glasfläschchen kommen in verschiedenen Ausbaustufen in den Handel. In der Grundform wird das Glasfläschchen ohne

montiertes Abgabeorgan geliefert. Es ist auch die Lieferform mit aufgebrachtem Abgabeorgan denkbar. Dabei kann das Glasfläschchen sowohl befüllt als auch unbefüllt sein. Alle diese Handelsformen verwenden jedoch das erfindungsgemäße Fläschchen und werden daher vom Schutz erfaßt.

Durch den Einsatz des RIM-Verfahrens läßt sich auch der gesamte Produktionsprozeß zur Herstellung des ummantelten Behälters, der unter Druck mit einer als Aerosol versprühbaren Substanz und einem Treibmittel befüllbar ist (sogenannte Aerosol-Container), vereinfachen. Beispielsweise ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Durch die Zufuhr von unterschiedlichen Materialien an unterschiedlichen Stellen der Form kann die Materialhärte im Bereich des Behälterkopfes gezielt erhöht werden, um die Qualität der Verdringung mit einem Dosierventil zu verbessern. Die Materialeigenschaften im Mantelbereich des Behälters können für die Funktion "Splitterbindung" optimiert werden.

Mit dem RIM-Verfahren können auch Behälter, die bereits mit einem Ventil verschlossen sind, nachträglich mit einem Kunststoffmantel umgeben werden. Dies wird möglich, weil die Formtemperaturen im RIM-Verfahren sehr viel niedriger sein können als im konventionellen Spritzgußverfahren und im Rahmen des RIM-Verfahrens das Ventil nicht durch zu hohe Temperaturen beschädigt werden kann. Auch sind die mechanischen Kräfte beim Einspritzen kleiner, was ebenfalls die Wahrscheinlichkeit einer Ventilschädigung herabsetzt.

Die Anwendung des RIM-Verfahrens ermöglicht außerdem wegen der niedrigeren mechanischen Belastung während der Ummantelung, den Einsatz dünnerer Glasinlets, deren Wandstärke im Bereich von 0,7 - 1 mm bei Mantelstärken des Kunststoffes im Bereich von 1 - 2 mm liegt, so daß mit

diesem Verfahren gezielt Druckgas-Packungen für den Einsatz in Applikations-Devices (bsp. Injektions-Pen-Systemen) hergestellt werden können.

Auch läßt sich die Beschichtung nach dem RIM-Verfahren wirtschaftlicher durchführen. Zum einen sind schnellere Prozeßzeiten möglich, was den Durchsatz erhöht, zum anderen sind die Formen weniger aufwendig, was auch eine wirtschaftliche Fertigung von kleiner Stückzahl zur Folge hat.

Überraschenderweise wurde festgestellt, daß durch den Einsatz von reaktiven Polyurethan-Systemen im RIM-Verfahren eine Vorkonditionierung der Außenfläche des Glasinlets zur Erreichung eines optimalen Splitterschutzes nicht nötig wird.

Beim Einsatz von Thermoplasten, die im konventionellen Spritzgußverfahren aufgebracht werden, muß beispielsweise durch gesonderte Prozeßschritte Sorge getragen werden, daß, wie in der zitierten DE 196 32 664 A1 beschrieben, die Verbindung zwischen Kunststoff und Glasoberfläche nur sehr schwach ist, damit im Fall des Behälterbruches Risse im Glasinlet sich nicht in den Kunststoffmantel hinein fortpflanzen können. Bei der Anwendung von reaktiven Polyuretan-Systemen nach dem RIM-Verfahren ist die splitterbindende Wirkung unabhängig von der Belastbarkeit der Verbindung zwischen Glas und Kunststoffmantel; so daß vorgenannte Prozeßschritte entfallen können.

Im RIM-Verfahren können Bauteile, die mechanisch und thermisch nur gering belastet werden dürfen, umspritzt werden. Hierdurch entstehen weitere Möglichkeiten zur Herstellung von Druckgas-Packungen für Applikationssysteme.

Typischerweise besitzen Aerosol-Container, eine bevorzugte Anwendung des erfindungsgemäßen Behälters, die Gestalt eines Glasfläschchens mit einem Volumen zwischen 5 ml und 125 ml.

Durch Einsatz des RIM-Verfahrens können auch Glasbehälter beschichtet werden, die ein Volumen von mehr als 125 ml bis hin zu 2000 ml haben.

Dadurch kann erreicht werden, daß auch diese Behälter die Anforderungen der TRG 300 an Druckgaspackungen erfüllen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen entsteht die Möglichkeit Gefäße herzustellen, in denen Flüssigkeiten eingeschlossen sicher durch Heißdampf sterilisiert werden können (bei 121° C oder bei 134° C). Bei diesen Sterilisationsbedingungen entstehen in dem verschlossenen Gefäß hohe Drücke, die an sich zur Zerstörung des Gefäßes führen würden. Aktuelle Laborglasflaschen dürfen daher bei einem solchen Sterilisationsprozeß nicht fest verschlossen werden, damit ein Druckausgleich möglich ist. Die im RIM-Verfahren aufbrachte Kunststoffschale erlaubt es jedoch, das Glasinlet auf Überdruckbeständigkeit hin zu optimieren und sorgt im praktischen Gebrauch für Sicherheit im Fall eines Glasbruches.

Weiterhin lassen sich thermolabile Inlets (bsp. Thermoplaste) beschichten.

Das Reaktionsspritzguß-Verfahren ist an sich bekannt, und wird beispielsweise in dem Buch:

"Saschtiing, Hansjürgen. Kunststoff Taschenbuch,  
24. Ausg., Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1989,  
ISBN 3-446-15385-3"

beschrieben, wobei verschiedene Verfahrensvarianten bekannt sind.

Als reaktiv vernetzende Kunststoffe sind insbesondere Polyurethan-, Polyamin- und Polyurea-Systeme sowie Reaktionsharze bekannt. Wegen Einzelheiten wird auf das Buch

"Domininghaus, Hans. Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften,  
4. Auflage, VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, 1992"

verwiesen.

Die beschriebenen umspritzten Glasbehälter, die Glasinlets, werden vorzugsweise im Medizinbereich angewendet. Sie können dabei verschiedene Konfigurationen haben. So zeigt die Fig. 1 in einem Teil-Längsschnitt ein Glasinlet, das mit einer als Aerosol versprühbaren medizinisch wirksamen Substanz befüllbar ist. Am Behältermantel 1 ist eine Ausflußöffnung mit einem Crimprand 2 ausgeformt, auf den ein Dosierventil aufbringbar ist. Der Boden 3 ist im Randbereich 3 a ausgeprägt gewölbt, mit einem relativ kleinflächigen ebenen Mittelteil 3 b.

Auf das Glasinlet ist nach dem Reaktionsspritzguß-Verfahren ein Kunststoffüberzug 4 aufgebracht, der in der Fig. 1 nur z.T., im vergrößerten Maßstab, angedeutet ist. Im Bodenteil 3 ist der Überzug so aufgebracht, daß über den Glasbehälter-Querschnitt eine ebene Stand-Fläche entsteht. Im oberen Teil des Behälters erstreckt sich der Überzug bis auf den Rand 2 der Ausflußöffnung, d.h. schließt den Crimprand 2 mit ein. Wegen der geringeren Formtemperaturen beim Reaktionsspritzguß-Verfahren kann allerdings auch vor dem Aufbringen des Überzuges das Dosierventil auf den Crimprand 2 aufgesetzt werden und erst danach der Überzug aufgebracht werden.

Vorzugsweise sind jedoch die Glasinlets entsprechend Fig. 2 mit einem vollständig nach außen gewölbten Boden 3' versehen, weil sie dann höheren Innen-Drücken widerstehen.

Für den Bodenradius R, den Behälterdurchmesser D und das Maß S der Außenwölbung besteht dabei vorzugsweise die nachfolgende Beziehung:

	min	max
S	1 mm	D/2
R	5 mm	D/2

Im übrigen ist das Glasinlet nach Fig. 2 analog demjenigen nach Fig. 1 geformt, weswegen auch die gleichen Bezugszeichen verwendet werden.

Anstelle eines Crimprandes können die Glasinlets auch ein DIN-Glasgewinde GL 45 K für einen Schraubverschluß besitzen.

Über den beschriebenen Medizinbereich hinaus können die Glasbehälter auch zur Aufbewahrung von versprühbaren Kosmetikprodukten und zur Aufbewahrung/Aufbereitung von Getränken eingesetzt werden.

So eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren auch zum Ummanteln von Glasflaschen für die Herstellung von kohlesäurehaltigem Mineralwasser beim Einbringen von CO<sub>2</sub> in Leitungswasser. Die notwendige Druckbelastbarkeit beträgt dabei 12 bar, was einen Prüfdruck TRG 300 von 18 bar indiziert. Das Volumen der Flaschen kann typischerweise 0,5 bzw. 0,7 und 1,0 Liter betragen.

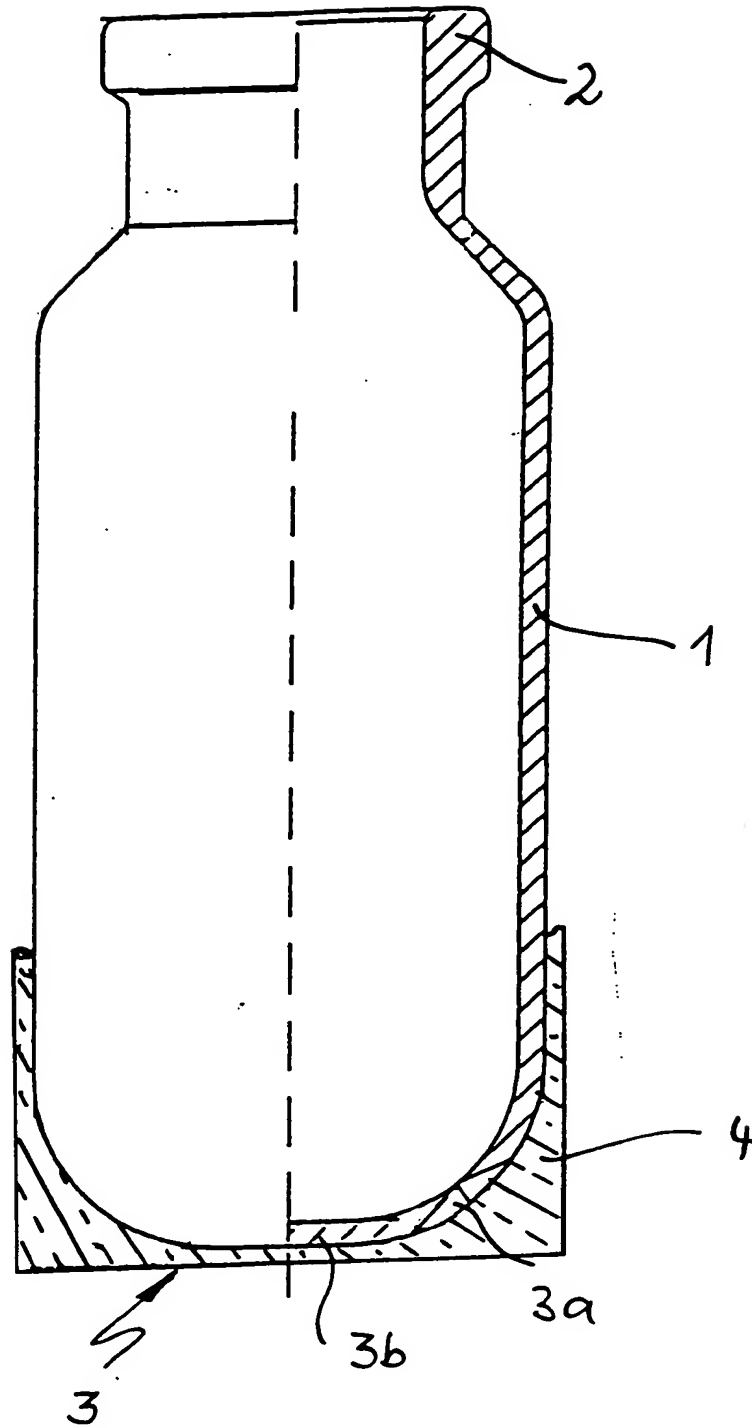
Patentansprüche

1. Verschließbarer Glasbehälter, der mit einem Kunststoffüberzug (4) umspritzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kunststoffüberzug (4) aus mindestens einem reaktiv vernetzendem Kunststoff besteht und im Wege des Spritzgießens nach der Reaktionsspritzguß-Technik aufgebracht ist.
2. Behälter nach Anspruch 1, ausgebildet als Glasfläschchen, das unter Druck mit einer als Aerosol versprühbaren Substanz und einem Treibmittel befüllbar ist, das ein verjüngtes Halsteil mit einem öffnungsseitig angeformten wulstartigen Abschlußrand (2) zum mechanischen Anbringen eines Abgabeorgans, mit dem die Öffnung des Glasfläschchens verschließbar ist, besitzt, und das von dem Kunststoffüberzug derart umhüllt ist, daß dieser auch den wulstartigen Abschlußrand oder das bereits aufgebrachte Abgabeorgan umfaßt.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem umspritzten Kunststoffüberzug mehrere, vorzugsweise lochartige Druckausgleichsöffnungen ausgeformt sind.
4. Behälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckausgleichsöffnungen im Mantel des Überzuges des Behälters, vorzugsweise nahe dem Bodenbereich ausgeformt sind.
5. Behälter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß vier Druckausgleichsöffnungen, paarweise gegenüberliegend, ausgeformt sind.
6. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kunststoffüberzug aus einem reaktiven Polyurethan-System besteht.

7. Behälter nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandstärke des Glasfläschchens im Bereich von 0,7 mm bis 1 mm, und sein Volumen im Bereich von 5 ml bis 125 ml liegt.
8. Behälter nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicke des Kunststoffüberzuges im Bereich von 1 mm bis 2 mm liegt.
9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicke des Überzuges über die Behälterhöhe unterschiedlich ist.
10. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kunststoffüberzug über die Behälterhöhe aus unterschiedlichen reaktiv vernetzenden Kunststoffen besteht.
11. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kunststoffüberzug zumindest in Teilen faserverstärkt ist.
12. Behälter nach einem der Ansprüche 1. bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kunststoffüberzug über seinen Querschnitt aus unterschiedlichen reaktiv vernetzenden Kunststoffen besteht oder so aufgebracht ist, daß die integrale Dichte über den Querschnitt variiert, jeweils mit der dichteren, festen Schicht als Außenfläche.
13. Behälter nach einem der Ansprüche 1, 6, 9, oder 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Behältervolumen im Bereich  $> 125$  ml und  $\leq 500$  ml liegt.
14. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (3) des Behälters nach außen gewölbt ist.

15. Verfahren zum Herstellen des Behälters nach Anspruch 2 oder einem der folgenden, mit den Verfahrensschritten:
- Herstellen des kompletten Glasfläschchens mit Bodenteil, zylindrischem Mantelteil, verjüngtem Halsteil einschließlich wulstartigem Abschlußrand gemäß konventioneller Glas-Technologie,
  - Umspritzen des kompletten Fläschchens in einer Form mit mindestens einem reaktiv vernetzendem Kunststoff mittels des Reaktionsspritzguß-Verfahrens.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß als reaktiv vernetzender Kunststoff ein Polyurethan-System verwendet wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Vorgang des Umspritzens in der Form an unterschiedlichen Stellen unterschiedliche Reaktionsharze und/oder in unterschiedlicher Stärke eingebracht werden.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Umspritzen des Fläschchens im unverschlossenen Zustand unter Einschluß des Abschlußrandes erfolgt.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Umspritzen des Fläschchens nach Aufsetzen eines Abgabeorgans auf den Abschlußrand unter Einschluß zumindest des Befestigungsteiles des Abgabeorgans erfolgt.

FIG.1



3 23 00 00

FIG. 2

